

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Александров В.С.

" 01.03 2006 г

Устройства контроля параметров качества электрической энергии УК1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>31448-06</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по ТУ РБ 100230547.012-2002

### Назначение и область применения

Устройства контроля параметров качества электрической энергии УК1 (в дальнейшем – устройства) предназначены для контроля параметров качества электрической энергии, установленных ГОСТ 13109-97, в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения.

Область применения – контроль параметров качества электрической энергии в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения, на электрических подстанциях, промышленных предприятиях, в организациях и учреждениях.

### Описание

Принцип действия основан на вычислении в устройстве всех параметров качества электрической энергии на основании массива измеренных мгновенных значений напряжения. Измерение мгновенного значения напряжения состоит из последовательного выполнения устройством следующих операций: дискретизации аналогового сигнала по времени, высокоточного аналого-цифрового преобразования, вычисления мгновенного значения напряжения сигнала.

Устройство обеспечивает:

- энергонезависимое хранение накопленной информации о параметрах качества электроэнергии;
- просмотр графиков, таблиц, протоколов на жидкокристаллическом дисплее устройства;
- вывод информации на печать;
- подключение внешней ПЭВМ с предоставлением расширенных возможностей по отображению информации и ведения архива измерений;
- возможность работы в составе территориально-распределенной локальной сети.

Конструктивно устройство выполнено в прямоугольном пластмассовом корпусе, имеющем прозрачную открывающуюся крышку, обеспечивающую доступ к передней панели, и крышку клеммной коробки, обеспечивающую доступ к клеммным соединителям устройства. Обе крышки и передняя панель имеют элементы для их пломбирования.

На передней панели устройства размещаются: графический жидкокристаллический дисплей, кнопки управления и элементы индикации. Эксплуатационное положение устройства – вертикальное, настенное. Возможна работа устройства в горизонтальном положении.

На верхней боковой стенке устройства расположены: разъем для подключения кабеля питания, сетевой выключатель и ячейка с предохранителем. На нижней боковой стенке устройства размещены разъемы внешних интерфейсов: LPT, RS-232C, RS-485.

### Основные технические характеристики

1. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отклонения частоты, Гц  
в диапазоне от минус 2 до плюс 2 Гц  $\pm 0,03$
2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения установившегося отклонения напряжения от номинального напряжения, %  
в диапазоне от минус 50 до 50 % от номинального напряжения  $\pm 0,5$
3. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения коэффициента искажения синусоидальной кривой напряжения, %  
в диапазоне от 2 до 50 %  $\pm 10$
4. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента  $n$ -ой гармонической составляющей напряжения, %  
в диапазоне от 0,2 до 1 %  $\pm 0,05$   
пределы допускаемой основной относительной погрешности  
в диапазоне от 1 до 15 %  $\pm 5,0$
5. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента несимметрии напряжений по нулевой последовательности, %  
в диапазоне от 0 до 10 %  $\pm 0,5$   
пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности, %  
в диапазоне от 0 до 10 %  $\pm 0,3$
6. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности провала напряжения, с  
в диапазоне от  $1 \times 10^{-2}$  до 60 с  $\pm 1,0 \times 10^{-2}$
7. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения коэффициента временного перенапряжения, %  
в диапазоне от 1,1 до 2,0  $\pm 10$
8. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения импульсного напряжения, %  $\pm 10$   
для импульсов с длительностью от 0,5 до 65 мс и с импульсным напряжением  
- от 100 до 1000 В при частоте следования импульсов до 25 Гц;  
- от 1000 до 5000 В при одиночных импульсах  
-
9. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения размаха изменения напряжения, %  
в диапазоне от 2 до 10 %  $\pm 8,0$
10. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений кратковременной и длительной дозы фликера, %  
в диапазоне от 0,1 до 4  $\pm 5,0$
11. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения, %  
в диапазоне от 3 до 500 В (действующее значение)  $\pm 0,5$

12. Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  в пределах рабочего интервала температур, на каждые  $10^\circ\text{C}$  изменения температуры, %  $\pm 2$

13. Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений коэффициента  $n$ -ой гармонической составляющей напряжения в диапазоне от 1 до 15 %, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  в пределах рабочего интервала температур, на каждые  $10^\circ\text{C}$  изменения температуры, %  $\pm 2$

14. Входное сопротивление устройства по измерительным каналам А, В, С, кОм  $(200 \pm 20)$

15. Устройство обеспечивает:

- обмен информацией по интерфейсам RS-232C и RS-485 со скоростью передачи информации не менее 9600 бит/с и вывод информации на подключаемое печатающее устройство (принтер) посредством параллельного порта LPT;
- накопление информации о параметрах качества электрической энергии за период не менее 60 суток;
- работу часов реального времени при пропадании питающего напряжения на время не менее 5 лет

16. Условия эксплуатации:

диапазон температуры окружающего воздуха,  $^\circ\text{C}$  от 5 до 50  
относительная влажность воздуха до 95 % при  $35^\circ\text{C}$   
диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7

17. Класс защиты от поражения электрическим током I по ГОСТ 26104-89  
степень защиты корпуса IP20 по ГОСТ 14254-96

18. Питание от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц или от сети постоянного тока с напряжением от 132 до 297 В.

19. Потребляемая мощность при номинальном напряжении 220 В переменного или постоянного тока, ВА, не более 20

20. Время установления рабочего режима, с 30

21. Время непрерывной работы, ч, не менее 24

22. Нарботка на отказ, ч 10000

23. Габаритные размеры, мм, не более 241,5x196,5x114,5

24. Масса, кг, не более 1,5

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель устройства методом сеткографии, а также на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

1. Устройство контроля параметров качества электрической энергии УК1
2. кабель силовой 220 В  $3 \times 0,75/3$  м
3. кабель нуль-модемный 9F/9F
4. жгут ЕИРВ.685629.319
5. Паспорт ЕИРВ.468261.011 ПС
6. Руководство по эксплуатации ЕИРВ.468261.011 РЭ

- с методикой поверки МП.МН.1167-2002
7. ведомость эксплуатационных документов ЕИРВ.468261.011 ВЭ
  8. программа УК1 ЕИРВ.50450-01 (ГМД)\*
  9. упаковка ЕИРВ.468926.013

Примечание: \* Поставка программы УК1 должна быть оговорена условиями договора, т.к. программа УК1 является дополнительной сервисной программой для просмотра данных на ПЭВМ в графическом, табличном и других видах с использованием приложений Windows и ведения архива измерений.

### Поверка

Поверка устройства УК1 осуществляется в соответствии с документом «Устройства контроля параметров качества электрической энергии УК1. Методика поверки.» МП.МН.1167-2002, согласованной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в декабре 2005 г.

Основные средства поверки:

- Мегаомметр Ф4102
- Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-121
- Прибор для поверки вольтметров В1-19
- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1
- Устройства испытательные РЕТОМ-41М

Межповерочный интервал 1 год.

### Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ТУ РБ 100230547.012-2002 «Устройства контроля параметров качества электрической энергии УК1. Технические условия.
3. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения.
4. ГОСТ 26104-89. Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний.

### Заключение.

Тип устройств контроля параметров качества электрической энергии УК1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие «НИИ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ» (УП «НИИСА»),

Адрес: Республика Беларусь  
220600 г. Минск, пр. Независимости, д.117

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



/ Е. З. Шапиро.